

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 1 8 日

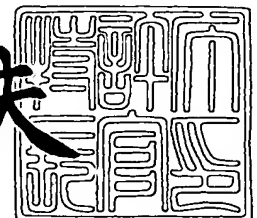
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 1 4 2 6 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 1 4 2 6 1]

出 願 人
Applicant(s): ブリヂストンスポーツ株式会社

2 0 0 4 年 1 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 15087

【提出日】 平成15年 4月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A63B 37/00

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内

 【氏名】 佐藤 克典

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県秩父市大野原 2 0 番地 ブリヂストンスポーツ株式会社内

 【氏名】 笠嶋 厚紀

【特許出願人】

 【識別番号】 592014104

 【氏名又は名称】 ブリヂストンスポーツ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079304

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

 【識別番号】 100114513

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 重松 沙織

【選任した代理人】

 【識別番号】 100120721

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小林 克成

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフボール及びゴルフボールのディンプル形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数設けたゴルフボールにおいて、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数が、ディンプル総数の 60% 以上であることを特徴とするゴルフボール。

【請求項 2】 基準ディンプルの中心と隣接ディンプルの中心との直線距離が 4 mm 以上である隣接関係を有するディンプルの個数が、ディンプル総数の 80% 以上である請求項 1 記載のゴルフボール。

【請求項 3】 大きさが異なる 3 種以上のディンプルを設けた請求項 1 又は 2 記載のゴルフボール。

【請求項 4】 ディンプル縁部の周長が 13 mm 以上であるディンプルの個数が、ディンプル総数の 70% 以上である請求項 1、2 又は 3 記載のゴルフボール。

【請求項 5】 ゴルフボールの外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数形成するに際し、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数を、ディンプル総数の 60% 以上とするようにディンプルを配置、設計することを特徴とするゴルフボールのディンプル形成方法。

【請求項 6】 基準ディンプルの中心と隣接ディンプルの中心との直線距離が 4 mm 以上である隣接関係を有するディンプルの個数を、ディンプル総数の 80% 以上とするようにディンプルを配置、設計する請求項 5 記載の形成方法。

【請求項 7】 大きさが異なる 3 種以上のディンプルを設けた請求項 5 又は 6 記載の形成方法。

【請求項 8】 ディンプル縁部の周長が 1 3 mm 以上であるディンプルの個数を、ディンプル総数の 7 0 % 以上とするようにディンプルを配置、設計する請求項 5、6 又は 7 記載の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空力的等方性が高く、飛び性能に優れ、均一な飛距離を実現し得るゴルフボール及びディンプル形成方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来、ゴルフボール表面にディンプルを配置する場合、均一な配置という観点から球面 8 面体や球面 2 0 面体等の球面多面体配列や、ランダム配列が利用されてきた（例えば、特許文献 1 参照）。これらは球面を、例えば正多面体に分割することによって形成されるユニット三角形にディンプルをバランスよく配置し、このユニット三角形を、例えば正八面体の場合には球面上の 8 つの分割面に配置したものである。このような配置方法は、ディンプルの設計やゴルフボール成形金型の作成を容易にし、また、良好な空力特性を得る方法として効果的である。

【0 0 0 3】

しかし、上記ユニット三角形が互いに接合する各辺上に相当する部分や、ゴルフボール金型の分割面に一致するゴルフボール赤道部分、又はその近傍においては、ディンプル配置において連続性が欠如しやすい。ディンプル配置において連続性が欠如し、ディンプル配置のバランスを欠いたゴルフボールは、回転軸の位置によって異なる空力特性を発現する場合があります、ゴルフボールの打撃位置によって飛距離がばらつく場合がある。即ち、打球が上記ユニット三角形の辺又はゴルフボールの上記赤道部分と平行に回転する場合と、これらユニット三角形の辺又は赤道に対し、所定の角度をもって回転する場合とでは、異なる空力特性を発現して打球の回転数が異なることとなり、そのため打球軌道の上下及び左右方向

にばらつきが発生し、飛距離及び方向性にばらつきが生じる場合がある。

ゴルフボールの飛び性能を確保するためには、ボールの空気力学特性の向上が不可欠であるが、ディンプルの配置の最適化によって飛びのばらつきが減り、空力性能の向上にもつながるものと考えられる。

このため、空力特性に優れ、打球の回転軸によらず飛距離及び方向性にばらつきのないゴルフボールが求められていた。

【0004】

【特許文献1】

特開平2001-212260号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、隣接ディンプルの大きさや配置に関する特定のパラメータを最適化することにより、ディンプルの効果を増大させて空力性能を向上させると共に、打撃位置によらず一定の飛距離及び方向性を安定して実現し得るゴルフボール、及びゴルフボールに対するディンプル形成方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討の結果、外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数設けたゴルフボールにおいて、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた2本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接ディンプルの縁部に接するように引いた2本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数を、ディンプル総数の60%以上とすることにより、空力特性に優れ、打球の回転軸によらず飛距離及び方向性にばらつきのないゴルフボールとなり得ることを知見し、本発明をなすに至った。

【0007】

即ち、本発明は下記のゴルフボール及びゴルフボールのディンプル形成方法を

提供するものである。

請求項 1：

外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数設けたゴルフボールにおいて、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数が、ディンプル総数の 60% 以上であることを特徴とするゴルフボール。

請求項 2：

基準ディンプルの中心と隣接ディンプルの中心との直線距離が 4 mm 以上である隣接関係を有するディンプルの個数が、ディンプル総数の 80% 以上である請求項 1 記載のゴルフボール。

請求項 3：

大きさが異なる 3 種以上のディンプルを設けた請求項 1 又は 2 記載のゴルフボール。

請求項 4：

ディンプル縁部の周長が 13 mm 以上であるディンプルの個数が、ディンプル総数の 70% 以上である請求項 1、2 又は 3 記載のゴルフボール。

請求項 5：

ゴルフボールの外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数形成するに際し、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数を、ディンプル総数の 60% 以上とするようにディンプルを配置、設計することを特徴とするゴルフボールのディンプル形成方法。

請求項 6：

基準ディンプルの中心と隣接ディンプルの中心との直線距離が 4 mm 以上である隣接関係を有するディンプルの個数を、ディンプル総数の 8 0 % 以上とするようにディンプルを配置、設計する請求項 5 記載の形成方法。

請求項 7：

大きさが異なる 3 種以上のディンプルを設けた請求項 5 又は 6 記載の形成方法。

請求項 8：

ディンプル縁部の周長が 1 3 mm 以上であるディンプルの個数を、ディンプル総数の 7 0 % 以上とするようにディンプルを配置、設計する請求項 5、6 又は 7 記載の形成方法。

【0 0 0 8】

以下、本発明につき、更に詳しく説明する。

本発明のゴルフボールは、外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数設けたものである。ここで、平面視ほぼ円形のディンプルとしては、平面視楕円形、レーストラック形、卵形、ティアドロップ形等のディンプルが挙げられる。

【0 0 0 9】

本発明においては、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接ディンプルの縁部に接するように引いた 2 本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数が、ディンプル総数の 6 0 % 以上とするものである。

【0 0 1 0】

この場合、本発明において、「隣接するディンプル」とは、任意に選択した基準ディンプルと、これを取り囲むように配置された複数の周辺ディンプルとの関係において、基準ディンプルの中心と各周辺ディンプルの中心とを結んだ線分の各垂直二等分線により囲まれて形成される多角形領域のうち、基準ディンプルを取り囲む最小の多角形領域を形成するのに用いた垂直二等分線が由来する周辺デ

インプルが、上記基準ディンプルに対して隣接ディンプルと定義する。

【0011】

図1は、これを示すもので、ゴルフボール外周面に多数設けられたディンプルの中から任意に選択された1つの基準ディンプルと、その周辺のディンプルとの隣接関係を説明するための図であり、任意に選択された基準ディンプルD0と、この基準ディンプルを取り囲むように設けられた複数の周辺ディンプルD1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8の配置例を示すものである。基準ディンプルの中心と、周辺ディンプルD1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8の中心とを結ぶ各線分(図1中、点線で示す)の各垂直二等分線(図1中、二点鎖線で示す)により囲まれて形成される多角形領域のうち、基準ディンプルD0を取り囲む最小の多角形領域を、最小多角筒状領域DP(図1中、太線の鎖線で示す)とする。

この最小多角筒状領域DPを形成するのに用いた垂直二等分線が由来する各ディンプル(図1において、ディンプルD1, D2, D3, D4, D5がこれに相当する。)を、基準ディンプルに対して「隣接するディンプル」と定義する。図1において、ディンプルD6, D7, D8は、その垂直二等分線が、上記最小多角筒状領域DPを形成しないため、ディンプルD6, D7, D8は、基準ディンプルに対する隣接ディンプルとはならない。

【0012】

また、本発明において、「ディンプルの縁部」とは、ゴルフボールの陸部(ディンプルが形成されていない部分)に連なるディンプルの最も高い位置である。

【0013】

図2は、本発明における上記基準ディンプルと隣接ディンプルとの関係を説明するもので、隣接ディンプルDnの中心Cnを通り、基準ディンプルD0の縁部に接する2本の正接線D0t1, D0t2のなす角度 α 、及び基準ディンプルD0の中心C0を通り、隣接ディンプルDnの縁部に接する2本の正接線Dnt1, Dnt2のなす角度 β を示す。

【0014】

本発明において、上記の角度 α と角度 β との差の絶対値 $|\alpha - \beta|$ の値としては

15° 以上である。

本発明において、上記 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプル個数の、ゴルフボール表面に設けられた全ディンプル個数に占める比率としては、60%以上、好ましくは65%以上、上限としては通常100%以下、好ましくは90%以下である。 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプル個数が、ゴルフボール表面に設けられた全ディンプル個数の60%未満であると、類似の大きさのディンプルが多くなり過ぎ、空力特性の面から本発明の目的を達成することができない。なお、上記 $|\alpha - \beta|$ の値の最大値としては特に制限は無いが、実用上約45°である。

【0015】

図2において、基準ディンプルD0の縁部及び隣接ディンプルDnの縁部は共に実線で、平面視円形状を有するものとして記載されているが、ディンプルの縁部形状としては、本発明における上記 α 、 β 値を決定し得る形状であれば特に制限はなく、例えば図2に二点鎖線で描かれた、ほぼ円形のディンプルの縁部形状としてのティアドロップ (teardrop) 形状であってもよい。縁部形状としてティアドロップ形状を有するディンプルDteにおいて、二点鎖線に連なる実線の部分がほぼ円弧形状を呈しているので、その円弧形状部分の中心C0が、同ディンプルの実質上の中心と見なすことができるため、上記と同様に α 、 β 、 $|\alpha - \beta|$ の各値を測定し算出することができる。

【0016】

本発明において、任意に選択した基準ディンプルの中心と、上記のように定義された隣接ディンプルの中心との直線距離としては、特に限定されるものではないが、基準ディンプルの中心と隣接ディンプルの中心との直線距離が4mm以上ある隣接関係を有するディンプル個数の、全ディンプルに占める比率としては、通常80%以上、好ましくは90%以上であることが推奨される。本発明において、更に基準ディンプルと隣接ディンプルとの中心間の直線距離が4mm以上であるディンプルの個数を全ディンプルの80%以上に設定することによって、大きさが異なる、例えば3種以上の大きさが異なるディンプルが並置されたとき、ディンプルの大きさの差がより明確になり、換言すれば、隣接関係にあるディン

プルの大きさにメリハリがつき、且つ、使用ディンプルの総数を比較的少なく用いてボール表面上に密度高く均一に配置することができる。ここで、ディンプルの大きさが異なるとは、円形ディンプルの例では、直径が異なることを意味する。もし、上記隣接ディンプルが少なくとも重ならない状態において両者の中心間距離が4 mm以上ある隣接関係を有するディンプルの個数の、全ディンプルに占める比率が80%に満たなかったり、上記隣接ディンプルの中心間距離が4 mm未満の隣接関係を有するディンプルを多く使用する場合、例えば、全ディンプルの数の80%以上使用した場合、小径ディンプル同士が隣接配置された状態となり、使用ディンプルの総数が増加し、従来のタイプと区別がつき難くなり、本発明の目的を達成することができない場合がある。なお、隣接ディンプルの中心間距離の最大値は実用上6 mmである。

【0017】

上記ディンプルの深さとしては、通常0.1 mm以上、好ましくは0.15 mm以上、上限として0.5 mm以下、好ましくは0.35 mm以下である。ディンプル深さが0.1 mm未満であると、ディンプルとしての効果が得られない場合があり、一方、0.5 mmを超えると、空気抵抗が生じる場合がある。

なお、ここでいうディンプル深さとは、カバー表面にディンプルがないと仮定した仮想球の表面と、ディンプル最深部までの放射方向距離を意味するものである。

【0018】

本発明のゴルフボール表面に設けられるディンプル種数としては直径または周の長さが相違する3～6種が好ましく、これらディンプルは、ディンプルの縁部の周の長さとして少なくとも13 mm有するディンプル個数が、全ディンプル数の70%以上を占めることが好ましい。ディンプルの縁部の周の長さが13 mm以上であるディンプルの個数の、全ディンプル個数に占める比率が70%未満であると、小形または小径ディンプルの使用が増加し、その結果密度高くディンプルを配置しようとする、ディンプルの総数も増加することとなり、従来のゴルフボールと区別がつき難くなる。なお、周長の上限は通常19 mm以下である。

【0019】

また、本発明のゴルフボール表面に設けられるディンプルの総数としては、通常 350 個以下、好ましくは 300 個以下であり、下限として通常 200 個以上、好ましくは 250 個以上である。ディンプルの総数が 350 個を超えると、従来のタイプと区別が付き難くなり、一方、200 個未満であると、使用ディンプルの大きさ如何によっては、ボールの真球度を損なったり、ディンプルを有さない陸部面積が増加して、何れの場合も本発明の目的を達成できない場合がある。

【0020】

本発明のゴルフボールにおいて、カバー表面にディンプルがないと仮定した仮想球の体積に対して、各ディンプルの凹部と前記仮想球の表面とによって囲まれるディンプル空間の体積の総和が占める比率を示す、ディンプル空間体積占有率 $VR(\%)$ の値としては、特に限定されるものではないが、通常 0.6% 以上、好ましくは 0.7% 以上、上限として通常 0.9% 以下、好ましくは 0.85% 以下の範囲で適用することができる。

【0021】

本発明のディンプル形成方法は、外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数設けたゴルフボールを、空力特性に優れ、打球の回転軸によらず飛距離及び方向性にばらつきのないゴルフボールとするためのディンプル形成方法であって、何れか任意の基準ディンプルの縁部に接し、隣接ディンプルの中心を通る 2 本の正接線のなす角度 α と、当該隣接ディンプルの縁部に接し、基準ディンプルの中心を通る 2 本の正接線のなす角度 β とが $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプル個数を、全ディンプル個数に占める比率が 60% 以上とするようにディンプルを設計、配置するものである。

このようにディンプルをゴルフボールの外周面に設けることにより、使用ディンプルの総数を比較的少なく抑えて密度高くバランスよくディンプルを配置することができ、空力特性に優れ、打球の回転軸によらず飛距離及び方向性にばらつきのないゴルフボールとすることができる。

なお、本発明を用いてディンプルを球面に展開するにあたっては、20 面体、12 面体、8 面体等の球面多面体配置を利用することができる。

【0022】

本発明のゴルフボールの内部構成としては特に限定されず、周知のゴルフボール内部構成を用いることができ、例えば、コアとカバー層とからなるツーピースゴルフボールとしてもよいし、コアと中間層と1層又は複数層からなるカバーとからなるマルチピースゴルフボールとすることができる。コアとしては、糸巻きコア、ソリッドコアの何れも採用することが可能である。

【0023】

【発明の効果】

本発明のゴルフボールはディンプルの配置効果を増大させて空力特性を向上させ、またボールに対する打撃位置によらず優れた飛距離及び方向性を安定して得ることができる。

【0024】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0025】

〔実施例1～3、比較例1〕

実施例1～3及び比較例1のゴルフボールでは、いずれも単一層のゴム製コア、中間層としてアイオノマー樹脂にオレフィン系エラストマーを加えた組成物を用いた。また、実施例1～3及び比較例1のカバー材としては、いずれもポリウレタンエラストマーを使用し、全体として3層構造のソリッドゴルフボールを製造した。なお、全ての実施例及び比較例では、中間層の厚さは1.65mm、ボール球面上で測定した中間層のショアD硬度は61であり、カバーの厚さは1.5mm、ボール球面の陸部で測定したカバーのショアD硬度は58であった。

実施例1～3、比較例1のゴルフボール外周面に設けられたディンプルに関する各種データを表1に示した。また、これら各実施例及び比較例のゴルフボール外周面に設けられたディンプル種の配置図は、それぞれ図3～6の通りである。

【0026】

図3～5は、本発明の実施形態を示す極側から見たゴルフボールの概略平面図で、図6は比較例を示す同様の概略平面図である。図3～6及び表1を参照し、

ディンプルは何れも円形ディンプルを使用しているので、大きさ（この場合直径）が小さいほうから順に符号 p、q、r、s、t が付され、実施例 1（図 3）は直径が異なる 5 種類のディンプル、実施例 2、3 及び比較例 1（図 4、5 及び 6）は、同様に 4 種類のディンプルが使用されている。図 3 において上記ディンプル種 p ～ t の 5 種が、また図 4 において上記ディンプル種 p ～ s の 4 種が使用され、夫々ゴルフボールの極 1 a、2 a を重心位置としたユニット三角形 1 b、2 b の内部及びユニット三角形の辺 1 c、2 c 上にバランスよく所定の大きさをもって配置されている。ディンプルが配置されていない部分がゴルフボール外周面の陸部 1 d、2 d である。図 5 においては、各ディンプル種はゴルフボールの極 3 a を頂点位置としたユニット三角形 3 b の内部及びユニット三角形の辺 3 c 上にバランスよく所定の大きさをもって配置されている。

【0 0 2 7】

【表 1】

		実施例			比較例
		1	2	3	1
ディンプルの配置		図3	図4	図5	図6
直径 (mm)	ディンプル p (個数)	2.8 (12)	3.9 (20)	3.3 (32)	3.2 (12)
	ディンプル q (個数)	4.0 (60)	4.1 (132)	4.1 (60)	4.3 (60)
	ディンプル r (個数)	4.5 (120)	4.7 (60)	4.9 (120)	4.8 (54)
	ディンプル s (個数)	5.2 (20)	5.2 (60)	5.2 (60)	5.0 (126)
	ディンプル t (個数)	5.7 (60)	—	—	—
ディンプル総数(個)		272	272	272	272
$ \alpha - \beta \geq 15^\circ$ である ディンプルが占める比率(%)		89	66	78	28
中心間直線距離 $\geq 4\text{mm}$ である ディンプルが占める比率(%)		96	100	100	96
VR(%)		0.8	0.8	0.8	0.8

直径 (mm)

ディンプルの縁部により形成される円形状の直径。

 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ であるディンプルが占める比率 (%)

任意の基準ディンプルの縁に接し、隣接ディンプルの中心を通る 2 本の正接線のなす角度 α と、上記隣接ディンプルの縁に接し、基準ディンプルの中心を通る 2 本の正接線のなす角度 β とが $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプル個数の、ゴルフボール外周面に設けられた全ディンプル個数に占める比率 (%)。

中心間直線距離 ≥ 4 mm であるディンプルが占める比率 (%)

何れか任意の基準ディンプルの中心と隣接ディンプルの中心との直線距離が 4 mm 以上である隣接関係を有するディンプル個数の、全ディンプル個数に占める比率 (%)。

VR (%)

カバー表面にディンプルがないと仮定した仮想球の体積に対して、各ディンプルの凹部と前記仮想球の表面とによって囲まれるディンプル空間の体積の総和が占める比率を示す、ディンプル空間体積占有率 (%)。

【0028】

得られた各ゴルフボールを打撃した際のキャリー (m)、トータル (m) の測定を行った。テストにあたっては、打撃マシンにドライバー (W# 1) を装着し、ヘッドスピード 45 m/s、打ち出し角 10° に調節した。

ボールは各実施例、及び比較例共、5 個のボールを試打し、キャリー (m) 及びトータル (m) は、5 回の試打により測定されたキャリー (m) 及びトータル (m) の各々の平均値とした。結果を表 2 に示した。なお、打撃マシンとしてはツルー・テンパー (True Temper) 社製の打撃マシンを用い、使用したクラブとしては、「Tour Stage V700」(ブリヂストンスポーツ (株) 製)、ロフト 11 度、シャフトハーモテックライト HM50 J (HK)、硬度 S、バランス D2 を用いた。

【0029】

【表 2】

	実施例			比較例
	1	2	3	1
キャリー(m)	220	218	219.5	217
トータル(m)	240	238.5	218.5	236.5

【図面の簡単な説明】

【図 1】

任意に選択された 1 つのディンプル（基準ディンプル）と、その周辺のディンプルとの隣接関係を説明するための図である。

【図 2】

互いに隣接する一組のディンプルの角度 α , β の関係の説明図である。

【図 3】

本発明の一実施形態を示すゴルフボールの概略平面図である。

【図 4】

本発明の他の実施形態を示すゴルフボールの概略平面図である。

【図 5】

本発明の別の実施形態を示すゴルフボールの概略平面図である。

【図 6】

従来のゴルフボールの一形態を示す概略平面図である。

【符号の説明】

1 ~ 4 ゴルフボール

1 a ゴルフボールの極

1 b ユニット三角形

1 c ユニット三角形の辺

1 d ゴルフボール外周面の陸部

p, q, r, s, t ディンプル種

D 0 基準ディンプル

D n 隣接ディンプル

D 0 t₁, D 0 t₂ 正接線

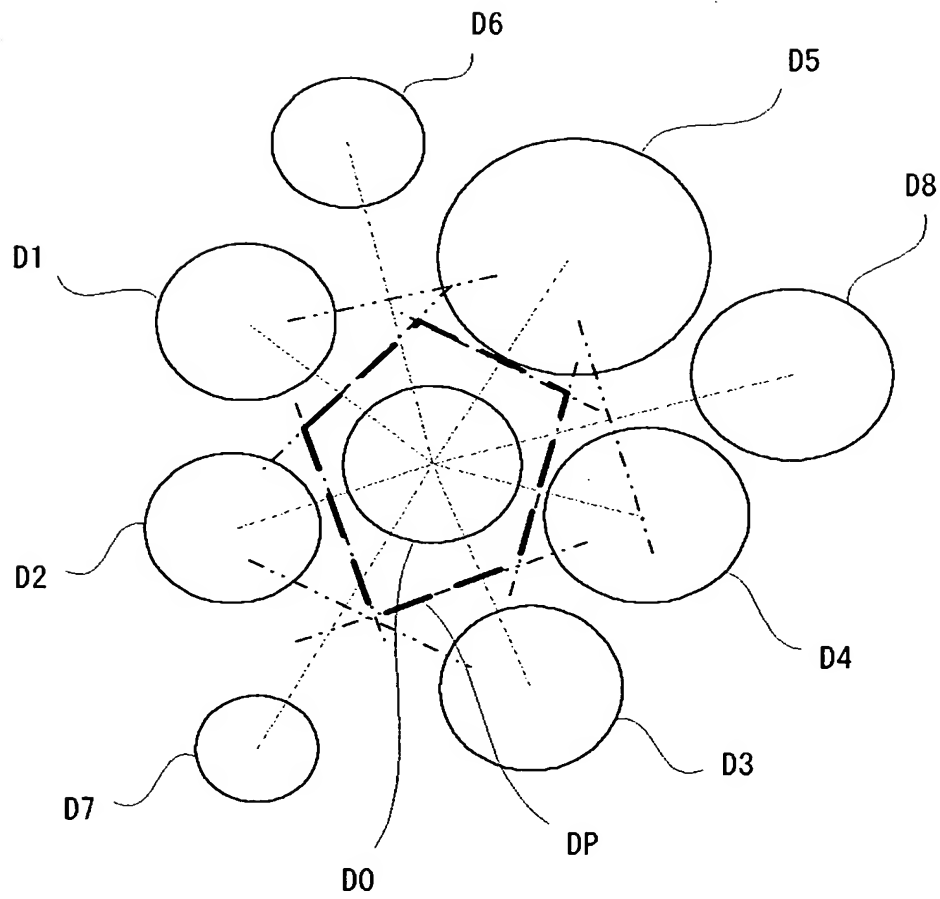
D n t ₁, D n t ₂ 正接線

D t e 縁部形状としてティアドロップ形状を有するデンプル

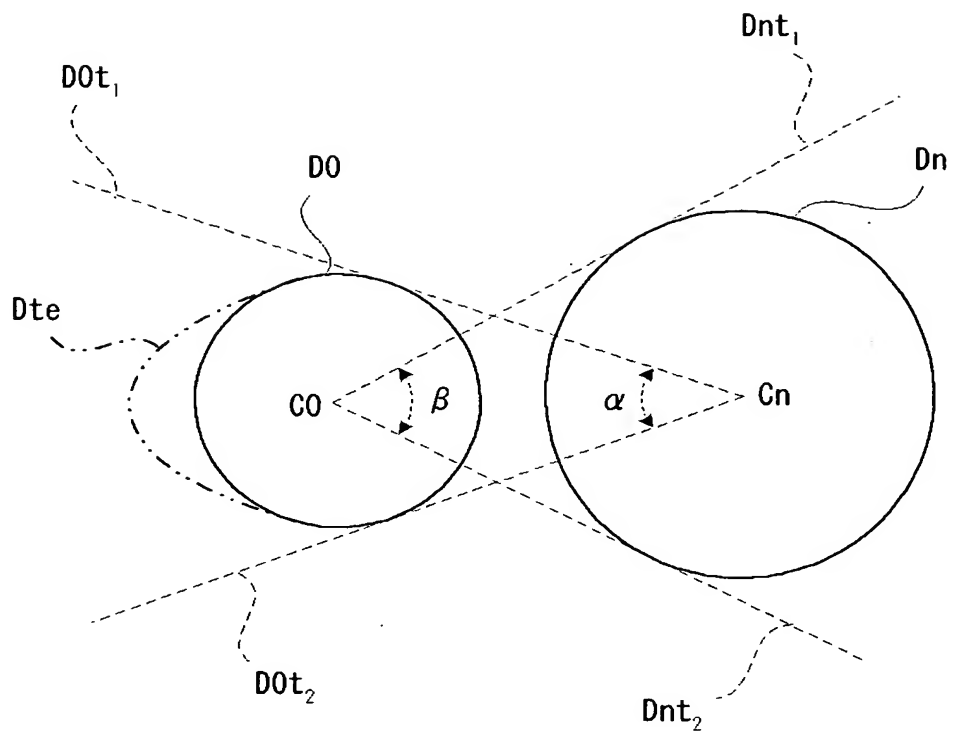
D P 最小多角筒状領域

【書類名】 図面

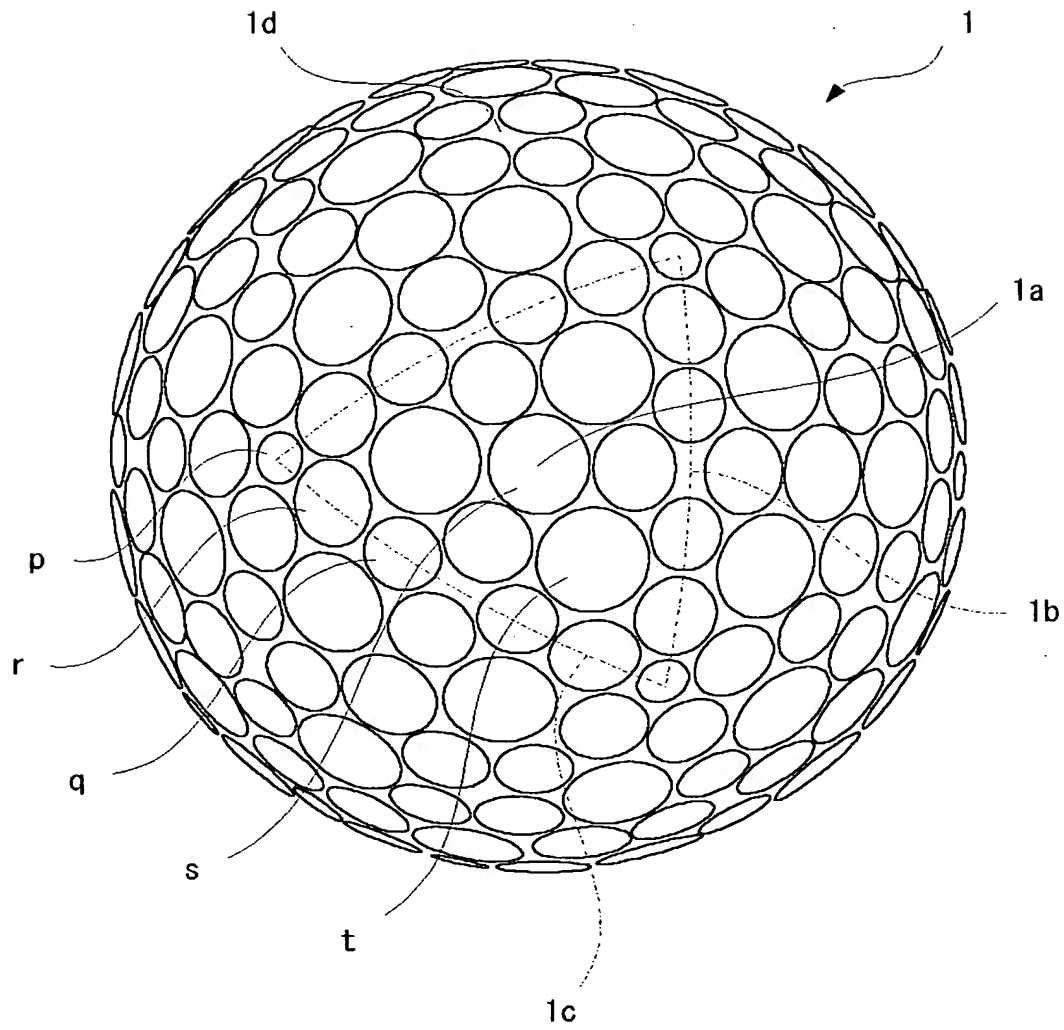
【図 1】



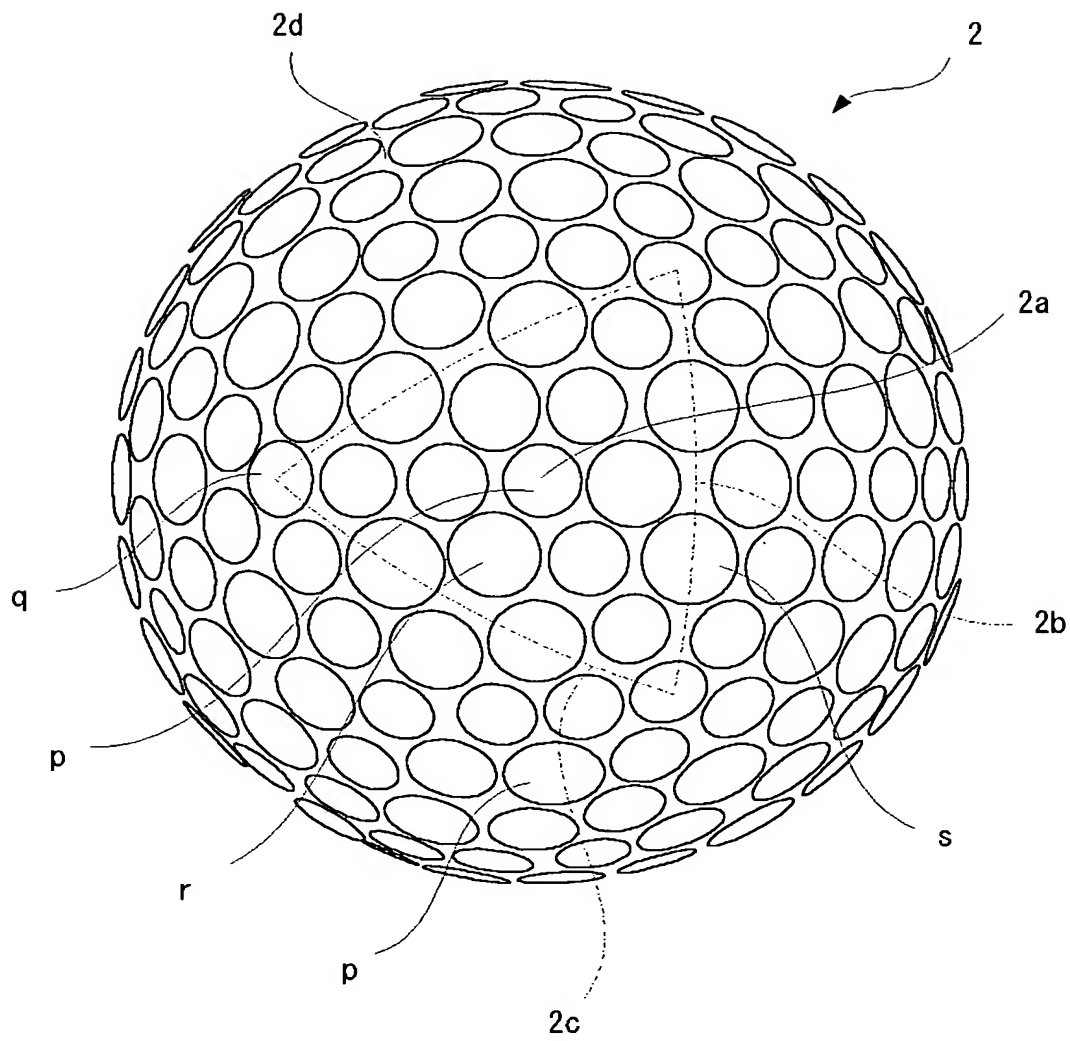
【図 2】



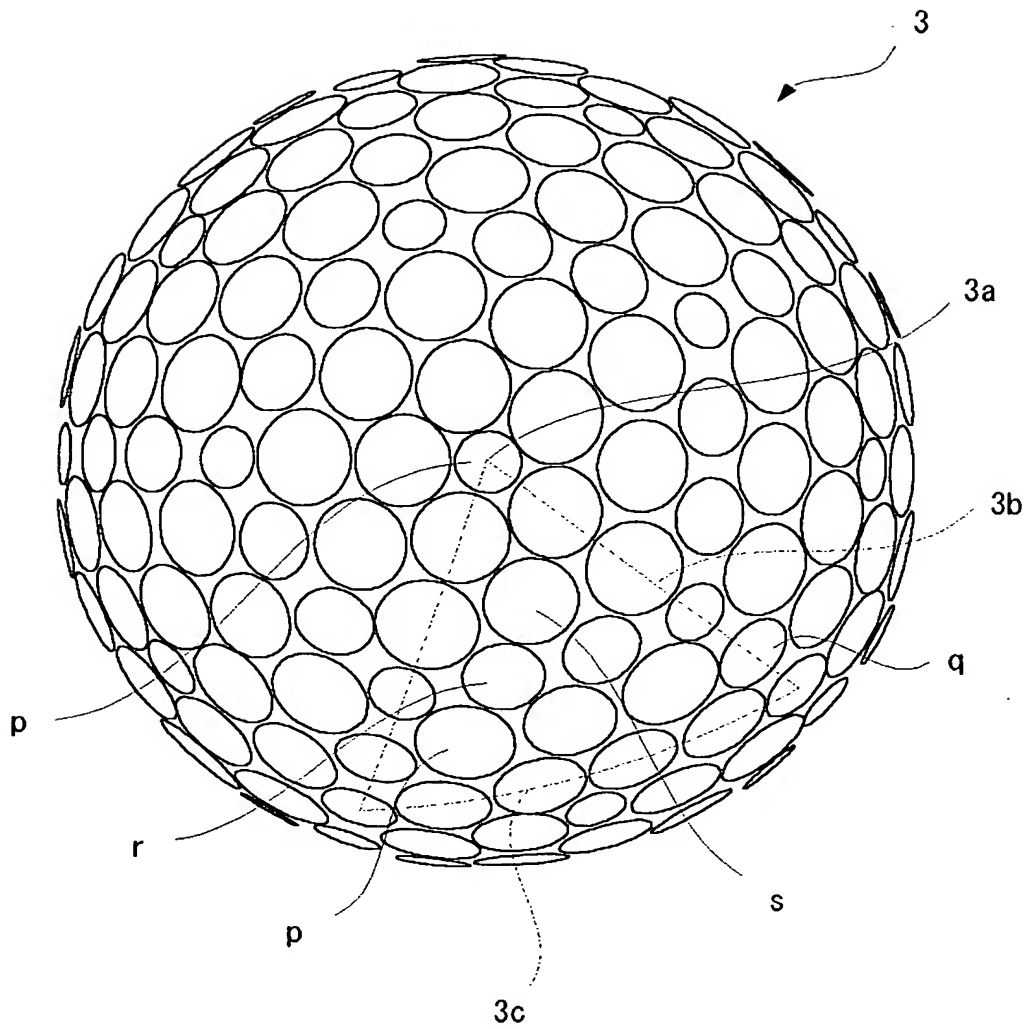
【図 3】



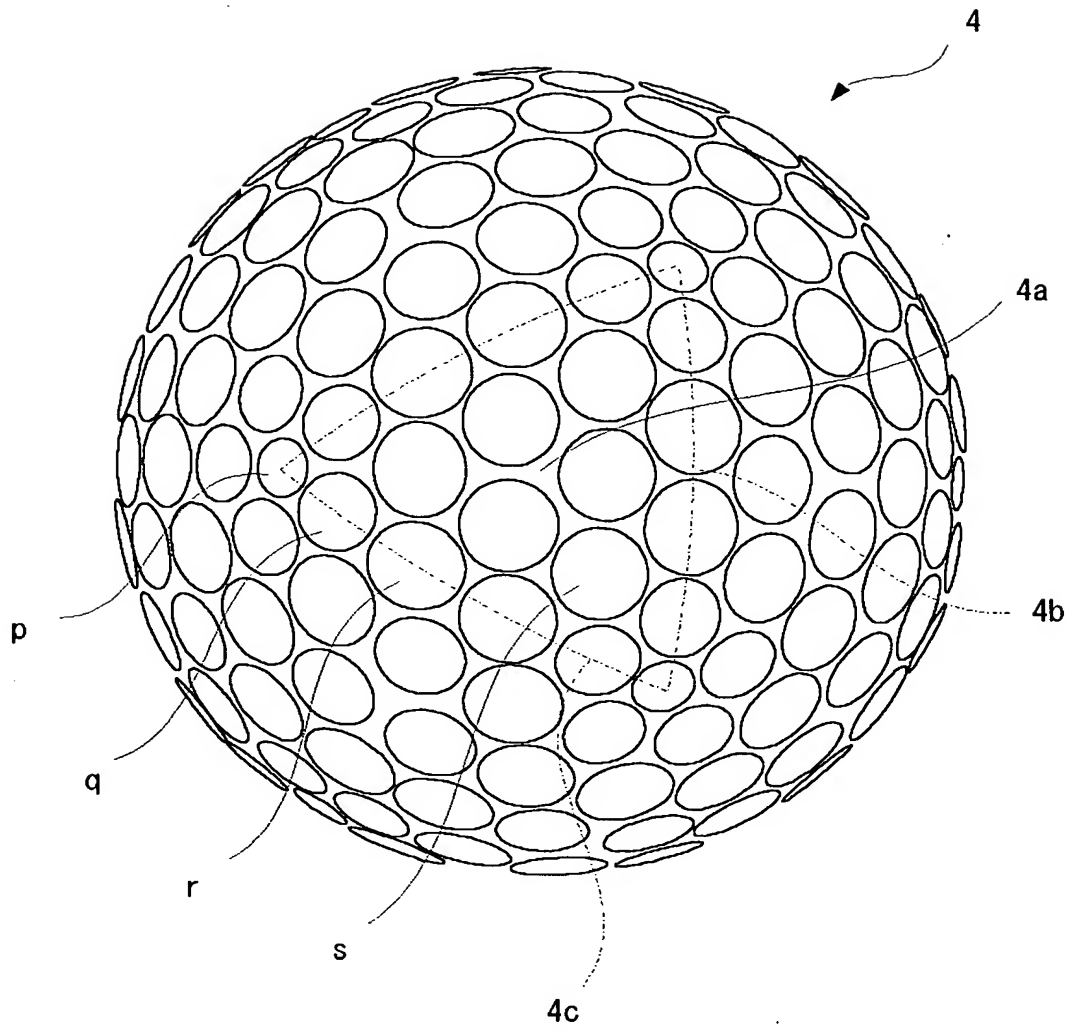
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 外周面に平面視円形又はほぼ円形のディンプルを多数設けたゴルフボールにおいて、上記ディンプルの中から任意に選択した基準ディンプルと、この基準ディンプルに隣接するディンプルとの関係として、隣接ディンプルの中心から基準ディンプルの縁部に接するように引いた2本の線分のなす角度 α と、基準ディンプルの中心から隣接するディンプルの縁部に接するように引いた2本の線分のなす角度 β とが、 $|\alpha - \beta| \geq 15^\circ$ である隣接関係を有するディンプルの個数が、ディンプル総数の60%以上であることを特徴とするゴルフボール。

【効果】 本発明のゴルフボールはディンプルの配置効果を増大させて空力特性を向上させ、またボールに対する打撃位置によらず優れた飛距離及び方向性を安定して得ることができる。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 1 4 2 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 2 0 1 4 1 0 4]

1. 変更年月日	1 9 9 7 年 4 月 1 1 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都品川区南大井 6 丁目 2 2 番 7 号
氏 名	ブリヂストンスポーツ株式会社